

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1932

THÈSE

No 113

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

Jean CABRIT

Né le 14 juillet 1905, à Roquecor (Tarn-et-Garonne)

Ancien externe des Hôpitaux de Paris

Ancien interne de l'Hospice de Brévannes

ÉTUDE MÉDICALE

SUR LES

HUITRES

Président M. LOEPER, professeur

PARIS

IMPRIMERIE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

JOUVE & C^{ie}, ÉDITEURS

15, RUE RACINE, 15

1932

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1932

THÈSE

N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

Jean CABRIT

Né le 14 juillet 1905, à Roquecor (Tarn-et-Garonne)

Ancien externe des Hôpitaux de Paris

Ancien interne de l'Hospice de Brévannes

ÉTUDE MÉDICALE

SUR LES

HUITRES

Président M. LOEPER, *professeur*

PARIS

IMPRIMERIE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

JOUBE & C^{ie}, ÉDITEURS

15, RUE RACINE, 15

1932

DOYEN... M. BALTHAZARD

I. — PROFESSEURS

MM.

Anatomie	ROUVIÈRE.
Anatomie médico-chirurgicale et chirurgie expérimentale . .	GRÉGOIRE.
Physiologie	BINET.
Physique médicale	STROHL.
Chimie médicale	DESGREZ.
Bactériologie	LEMIERRE.
Parasitologie et histoire naturelle médicale	BRUMPT.
Pathologie et thérapeutique générales	BAUDOUIN.
Pathologie médicale	CLERC.
Pathologie chirurgicale	LENORMANT.
Anatomie pathologique	ROUSSY.
Histologie	CHAMPY.
Pharmacologie et matière médicale	TIFFENEAU.
Thérapeutique	LOEPER.
Hygiène et médecine préventive	TANON.
Médecine légale	BALTHAZARD.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	MÉNÉTRIÉR.
Pathologie expérimentale et comparée	RATHERY.
Hydrologie thérapeutique et climatologie	Maurice VILLARET.
Clinique médicale	CARNOT.
	BEZANÇON.
	ACHARD.
	Marcel LABBÉ.
Hygiène et clinique de la première enfance	LEREBoullet.
Clinique des maladies des enfants	NOBECOURT.
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale.	H. CLAUDE.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	GOUGEROT.
Clinique des maladies du système nerveux	GUILLAIN.
Clinique des maladies infectieuses	TEISSIER.
Clinique chirurgicale	DELBET.
	CUNÉO.
	LEJARS.
	GOSSET.
Clinique ophtalmologique	TERRIEN.
Clinique urologique	LEGUEU.
Clinique d'accouchements	COUVELAIRE.
	BRINDEAU.
	JEANNIN.
Clinique gynécologique	J.-L. FAURE.
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	OMBREDANNE.
Clinique thérapeutique médicale	VAQUEZ.
Clinique oto-rhino-laryngologique	SEBILEAU.
Clinique thérapeutique chirurgicale	Pierre DUVAL.
Clinique propédeutique	SERGENT.
Clinique de la tuberculose	Léon BERNARD.
Professeurs sans chaire	MAUGLAIRE.
	MULON.



II. — AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.

ALAJOUANINE. Neurologie et Psychiatrie.
 N. Physiologie.
 AUBERTIN. . Pathologie médicale.
 BÉNARD (H.). Pathologie médicale.
 BROCCQ . . . Pathologie chirurgicale.
 BRULÉ. . . . Pathologie médicale.
 CADENAT . . Pathologie chirurgicale.
 CATHALA . . Pathologie médicale.
 CHABROL . . Pathologie médicale.
 CHEVALLIER. Pathologie médicale.
 DE GAUDART D'ALLAINES. Pathologie chirurgicale.
 DOGNON. . . Physique.
 DONZELOT . . Pathologie médicale.
 ÉCALLE . . . Obstétrique.
 FEY Urologie.
 GARNIER. . . Pathologie expérimentale.
 GASTINEL . . Bactériologie.
 GATELLIER . Pathologie chirurgicale.
 GIROUD . . . Histologie.
 HARVIER. . . Pathologie médicale.
 HAZARD . . . Pharmacologie.
 HOVELACQUE Anatomie.
 HUGUENIN. . Anatomie pathologique.
 HUTINEL. . . Pathologie médicale.
 JOANNON. . . Hygiène.

MM.

LABBÉ (Henri) Chimie biologique.
 LAROCHE (G.) Pathologie médicale.
 LEMAITRE. . Oto-rhino-laryngologie.
 LEVEUF . . . Pathologie chirurgicale
 LÉVY-VALENSI. Neuro-psychiatrie.
 LIAN. Pathologie médicale.
 MILLOT . . . Histologie.
 MONDOR. . . Pathologie chirurgicale.
 MOREAU. . . Pathologie médicale.
 MOULONGUET. Pathologie chirurgicale.
 MOURE. . . . Pathologie chirurgicale.
 OBERLING. . Anatomie pathologique.
 OLIVIER. . . Anatomie.
 PIÉDELIÈVRE Médecine légale.
 PORTES . . . Obstétrique.
 QUÉNU. . . . Pathologie chirurgicale.
 RICHET. . . . Physiologie.
 SANNIÉ . . . Chimie biologique.
 SÉZARY . . . Dermatologie et Syphiligraphie.
 VALLERY-RADOT
 (Pasteur) . . Pathologie médicale.
 VAUDESCAL. Obstétrique
 VELTER . . . Ophtalmologie.
 VERNE. . . . Histologie.
 VIGNES. . . . Obstétrique.

III. — AGRÉGÉS RAPPELÉS A L'EXERCICE

POUR LE SERVICE DES EXAMENS

MM.

BUSQUET . . Pharmacologie.
 GUÉNIOT. . . Obstétrique.
 LEQUEUX . . Obstétrique.
 LEROUX. . . Anatomie pathologique.

MM.

NEVEU-LEMAIRE. Parasitologie.
 RETTERER. . Histologie.
 ZIMMERN. . . Physique.

IV. — AGRÉGÉS CHARGÉS DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE

A TITRE PERMANENT

MM.

ABRAMI. . . Clinique médicale.
 CHIRAY. . . Clinique médicale.
 DEBRÉ. . . Clinique médicale.
 DUVOIR. . . Clinique médicale.
 FIESSINGER. Clinique médicale.
 LAIGNEL-LAVASTINE. Clinique mé-
 dicale.
 BASSET . . . Clinique chirurgicale.
 CHEVASSU. . Clinique chirurgicale.

MM

HEITZ-BOYER. Clinique chirurgicale.
 MATHIEU . . Clinique chirurgicale.
 MOCQUOT. . Clinique chirurgicale.
 PROUST. . . Clinique chirurgicale.
 SCHWARTZ . Clinique chirurgicale.
 LE LORIER . Clinique chirurgicale.
 LEVY-SOLAL. Clinique obstétricale.
 METZGER . . Clinique obstétricale.

V. — CHARGÉS DE COURS

MM. MAUCLAIRE, professeur sans chaire	{	Chargé du cours de chirurgie orthopédique chez l'adulte pour les accidentés du travail, les mutilés de guerre et les infirmes adultes.
FREY		Stomatologie,
CHAILLEY-BERT.		Education physique.
LEDoux-LEBARD.		Radiologie clinique
WEIL-HALLÉ		Puériculture.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MON PÈRE

A MA MÈRE

A MES GRANDS-PARENTS

A MA TANTE

A TOUS LES MIENS ET AMIS

A MONSIEUR LE PROFESSEUR LOEPER

Médecin des Hôpitaux
Professeur de Thérapeutique médicale
Officier de la Légion d'honneur

*Qui a bien voulu accepter la
présidence de cette thèse.*

*Hommage respectueux et re-
connaissant.*

A MES MAÎTRES DANS LES HÔPITAUX

MONSIEUR LE PROFESSEUR H. HARTMANN.

MONSIEUR LE PROFESSEUR GILBERT (*in memoriam*).

MONSIEUR LE DOCTEUR CAUSSADE.

MONSIEUR LE DOCTEUR RIST.

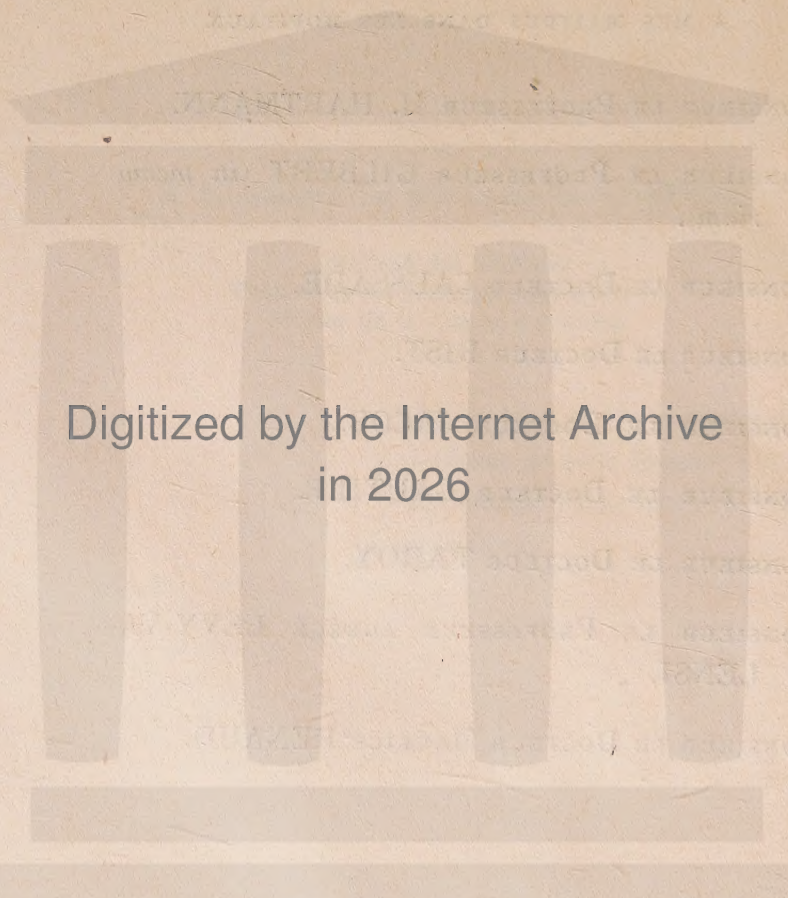
MONSIEUR LE DOCTEUR JACOB.

MONSIEUR LE DOCTEUR GAUTIER.

MONSIEUR LE DOCTEUR FAROY.

MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ LÉVY-VA-
LENSI.

MONSIEUR LE DOCTEUR MAURICE RENAUD.



Digitized by the Internet Archive
in 2026

ÉTUDE MÉDICALE

SUR LES

HUITRES

Introduction.

Les huîtres entrent pour une large part dans la consommation alimentaire actuelle. Qu'il nous suffise de dire que nos divers parcs d'ostréiculture en expédient dans toute la France plus d'un milliard chaque année. Elles sont donc universellement connues et appréciées.

Notre but est de montrer, dans cette modeste étude, que l'huître n'est pas seulement un mets savoureux fort recherché par les gourmets, mais qu'elle constitue aussi une alimentation de choix : à ce titre, elle mérite d'avoir sa place à part dans la diététique moderne. Des travaux récents, aussi bien français qu'américains ont aussi mis en valeur son rôle thérapeutique. Nous ferons une étude détaillée de ces travaux.

Enfin il convient de discuter et de mettre au point une opinion, qui jeta, surtout au début de ce siècle, un puissant discrédit sur les huîtres, à savoir : la transmission par elles de la fièvre typhoïde.

Dans un premier chapitre nous ferons l'histoire de l'huître et nous montrerons quelles applications thérapeutiques plus ou moins justifiées en faisaient les anciens. Nous dirons ensuite quelques mots de la morphologie et de la biologie de ce mollusque. Ensuite, dans deux chapitres séparés, nous traiterons de l'huître au point de vue alimentaire et de l'huître en tant que médicament.

Nous terminerons par la discussion des « dangers » de l'huître et des moyens en notre pouvoir pour les éviter, c'est-à-dire leur contrôle sanitaire.

CHAPITRE PREMIER

Historique.

Les huîtres ont eu une existence préhistorique : des fouilles ont permis de retrouver la trace abondante de leurs coquilles dans les couches géologiques les plus anciennes. Il y a donc tout lieu de croire que les premiers habitants de notre globe ont connu et apprécié les qualités nutritives de ces mollusques.

Il est également probable que les huîtres furent consommées par les Egyptiens, Assyriens, etc... mais nous n'avons là-dessus aucun renseignement bien précis.

Par contre, nous savons de source certaine que les Grecs étaient fort amateurs d'huîtres. C'étaient celles de l'Hellespont (sur les côtes des Dardanelles) qui avaient la plus haute renommée. Cependant, ils ne se contentaient pas de déguster la chair savoureuse des huîtres ; leurs coquilles leur servaient aussi à exprimer leurs opinions politiques. Ils votèrent ainsi l'exil d'Aristide, dont ils avaient assez d'entendre vanter la justice. D'où le nom « d'ostracisme » donné au bannissement.

Les Romains, plus que les Grecs encore, aimèrent et recherchèrent les huîtres. Elles étaient un mets de choix, dignes de paraître sur la table des princes et des pontifes. De nombreux parcs naturels fournissaient des huîtres en abondance. Celles du lac Lucrin le disputaient en saveur et en finesse avec celles de Brindes, de Tarente et surtout de Circée.

Horace, qui, maintes fois, parle de l'huître lorsqu'il rend compte des repas auxquels il était convié :

Nos, inquam, cœnamus aves, conchyliâ, pisces
préfère les huîtres du lac Lucrin à toutes les autres.

Néron par contre, trouvait les huîtres de Circée ou du promontoire de Rutupe plus savoureuses que celles du lac Lucrin. Il se faisait fort de les reconnaître l'une de l'autre dès le premier coup de dent :

... Circæis nata forent, an
Lucrinum ad Saxum, rutupinove edita fundo,
ostrea, collebat primo deprendere morsu.

(Juv. lib. I, sat. 4.)

C'était aussi l'opinion de Pline.

Puis ce furent les huîtres, importées à grands frais de l'Océan Atlantique qui eurent toutes les faveurs des gourmets. Les Romains, « qui portaient la recherche de la gourmandise jusqu'à les frapper de glace pour les rendre meilleures et plus

agréables au palais. » (Pasquier), firent de telles dépenses pour en avoir sur leurs tables que les censeurs durent y mettre ordre.

Apicius trouva, dit Pasquier dans sa thèse, le secret d'entretenir les huîtres fraîches pendant les longs voyages qu'elles devaient souvent effectuer pour arriver jusqu'au consommateur. Grâce à lui, Trajan, tandis qu'il guerroyait au pays des Parthes, put en recevoir d'excellentes.

Ce fut Sergius Orata qui, le premier, fit construire des « réservoirs » à Baïa pour y conserver et engraisser les huîtres. Au bord du lac Lucrin il avait fait édifier un magnifique palais où il venait « s'ingurgiter » avec de nombreux amis. Parmi eux, Vitellius se faisait remarquer par son extrême voracité : « il s'en faisait servir quatre fois par jour et les vomissait ensuite pour avoir le plaisir d'en manger de nouvelles ». Pasquier, à qui nous faisons de nombreux emprunts pour toute cette partie historique, ajoute : « Les dames romaines partageaient ces honteux excès. Elles allaient dans une chambre voisine du cénacle (vomitorium) se débarrasser de la surcharge de leur estomac, par le moyen d'une longue plume de paon avec laquelle elles titillaient le gosier et recommençaient ensuite à manger. On se refuse à croire de pareilles turpitudes chez un sexe dont la constitution délicate semble repousser ces actes dégoûtants, trop communs à Rome, à une certaine époque, et partout on préfère trouver la femme parée de tout ce que

la vertu a de plus aimable et les grâces modestes de plus séduisant. »

L'essai d'ostréiculture de Sergius Orata ne fut pas continué. Pendant longtemps, seules, les huîtres naturelles étaient consommées. Il en existait de véritables « bancs » le long des côtes. On les croyait inépuisables : à tel titre que l'Ordonnance de 1681 qui protégeait les moules, laissait libre la pêche des huîtres. Mais plus tard, les huîtres devinrent rares, et pendant les années 1750, 1751, 1752, et 1753 on dut rigoureusement interdire sur toute l'étendue du Bassin d'Arcachon la capture des huîtres. En 1754, la pêche en fut également prohibée d'août à octobre, qui est l'époque du « frai » de l'huître.

Les vrais essais d'ostréiculture commencèrent en 1850 environ. Peu à peu des « parcs artificiels d'élevage, d'engraissement, de reproduction » furent créés un peu partout sur nos côtes. Nous verrons dans le chapitre suivant les principes essentiels de cette culture.

Quel cas faisaient les anciens de l'huître en tant qu'aliment et lui attribuaient-ils des vertus thérapeutiques ?

Comme aliment, il semble que tous les anciens auteurs aient été d'accord pour trouver l'huître remplie de qualités. Elle est facile à digérer, disent-ils, capable d'aiguiser l'appétit, parce que « légèrement saline, elle irrite doucement les fibres de l'estomac ». Dans sa thèse, présentée en mars 1689, Save démontre les nombreuses qualités de l'huître

et conclut « qu'elle est le plus sain, le plus avantageux de tous les alimens lorsqu'on la mange crue et bien fraîche ». Même opinion exprimée dans une autre thèse en 1704 soutenue sous la présidence de Pitton de Tournefort : les huîtres « sont amies de l'estomac, entretiennent la liberté du ventre et conviennent également aux convalescens et aux personnes bien portantes ». Enfin Hinguant dans une thèse du 16 mars 1745 « prétend qu'il n'y a pas d'aliment plus propre à donner de l'embonpoint que l'usage modéré de l'huître crue ».

Pasquier, pour appuyer cette opinion touchant à la valeur nutritive des huîtres, cite quelques observations.

« Nous connaissons, dit-il, un homme de soixante-dix ans, d'une très forte constitution, qui, voulant encore faire le jeune homme et conserver des habitudes qui ne convenaient pas à son âge, était tout à coup tombé dans un grand épuisement. Ne pouvant réparer ses forces par les aliments ordinaires qui lui répugnaient invinciblement, il fit usage des huîtres et s'en trouva si bien qu'après plusieurs mois sa santé fut entièrement rétablie. »

« Un ecclésiastique gros, gras et riche mangeait chaque jour douze douzaines d'huîtres pour toute nourriture. Sa folie était qu'on voulait l'empoisonner et il savait qu'on ne pouvait y réussir avec des huîtres vivantes qu'il ouvrait lui-même. »

Les anciens auteurs ont disserté longuement sur l'avantage ou les inconvénients de boire du vin

en mangeant des huîtres. Dans une thèse, soutenue le 19 avril 1745, ayant pour titre *An interedendum ostrea meri potus ?*, Pourfour-Dupetit déclare que le vin durcit l'huître, la rend coriace et difficile à digérer. D'autres, au contraire, préconisent l'usage du vin et surtout du vin blanc. Le mélange de vin, d'huître et d'eau de mer aurait, disent-ils, des propriétés diurétiques.

Les huîtres ont été employées dans le traitement de nombreuses affections.

En premier lieu, dans les « phtisies chroniques », où elles agissaient favorablement sur l'état général et avaient une action nette sur l'expectoration qu'elles rendaient plus facile.

Les « maladies écouelleuses et rachitiques » ont été traitées par des cures ostréaires. Les huîtres paraissent avoir une influence heureuse pour la destruction dans l'organisme du « vice scrofuleux ».

Elles furent également employées dans le traitement des dyspepsies, dans « l'engorgement du pyllore ». Pasquier rapporte qu'un ictère qui résistait à la médication habituelle, guérit après une cure d'huîtres.

Les « dysenteries épidémiques » qui amenaient de graves désordres digestifs et intestinaux, étaient justiciables du traitement par les huîtres. D'une façon générale toutes les convalescences se trouvaient raccourcies par l'emploi des huîtres.

Quant à leur action laxative, les auteurs anciens sont d'accord pour trouver que les huîtres doivent

être employées pour traiter la constipation. C'est l'avis d'Oribiase, médecin de Julien, celui d'Aetius. A cause de cela, ils en déconseillaient l'usage aux personnes atteintes d'entérite chronique. Michel Montaigne disait alors : « Quoi, pour me préserver de la colique, il faut que je renonce aux huîtres ! C'est toujours éprouver un grand mal et me dérober à la douleur par la douleur ! »

Nous ne ferons que citer d'autres applications thérapeutiques beaucoup plus discutables. Telle, par exemple, l'action fébrifuge de l'huître. Et pourtant le bon roi Henri IV ne fut-il pas guéri d'une fièvre quarte qui avait résisté à tous les efforts de ses médecins en mangeant « force huîtres » et aussi en buvant « force hypocras » !

Les vertus aphrodisiaques de l'huître ne faisaient de doute pour personne. « On connaît, dit Pasquier dans sa thèse, l'heureuse fécondité des peuples ichthyophages ! » C'est aussi par l'abus des huîtres qu'il expliquait le « libertinage aussi incroyable que scandaleux, auquel se livraient les anciens romains ». Alphonse Leroy ne prétendait-il pas également que « la population serait beaucoup plus nombreuse si les époux faisaient un usage plus fréquent de l'huître à leurs repas ! »

Enfin nous signalerons que l'huître a encore été employée en pansements et appliquée sur les ulcères atoniques. Paul d'Egine en conseillait l'emploi et aussi Ambroise Paré qui recommandait

l'application « d'huîtres pilées avec leurs écailles sur les bubons pestilentiels.

Nous voyons combien variées furent les applications thérapeutiques de l'huître. La plupart reposent sur ses excellentes qualités nutritives qui furent donc connues depuis les temps les plus anciens. D'autres applications sont évidemment beaucoup plus discutables, et complètement abandonnées de nos jours.

CHAPITRE II

Morphologie de l'huître. Sa culture.

Il existe plus de cent variétés d'huîtres réparties dans toutes les mers tempérées. Nous n'aurons en vue, dans cette étude, que les deux espèces vivant sur nos côtes :

l'huître plate : *ostrea edulis*.

l'huître portugaise : *gryphæa angulata*.

L'huître appartient au groupe des Mollusques « Lamellibranches » encore appelés « Bivalves » ou « Acéphales ». La coquille comprend deux valves inégales pivotant autour d'une charnière. L'élasticité du ligament qui les réunit et dont l'empreinte est si nette à la face interne de chaque valve, leur permet un certain écartement. Par contre, la contraction d'un muscle adducteur — le seul muscle d'ailleurs de l'huître qui est un mollusque monomyaire — amène une occlusion parfaite de la coquille et protège complètement l'animal.

L'huître est immobile ; couchée sur le sol, elle

repose sur l'une de ses valves. Cette valve se creuse, se différencie de l'autre, assez peu cependant et la symétrie est toujours faiblement troublée.

La coquille comprend trois couches :

a) une mince couche externe, appelée « cuticule » qui donne à la coquille sa coloration particulière.

b) une couche moyenne, plus épaisse, constituée par des prismes calcaires étroitement unis.

c) une couche interne formée par une superposition de lamelles les unes de carbonate de chaux, les autres d'une substance organique : la conchiline. Cette couche est dite « nacrée », d'un blanc mat avec des zones plus ou moins irisées.

La coquille est sécrétée par un repli particulier des téguments : le manteau qui double intérieurement la coquille.

Examinons maintenant l'huître au point de vue de son anatomie interne.

Une fois la valve inférieure délicatement enlevée, apparaît dans l'angle de la charnière la partie antérieure de l'animal. C'est la bouche garnie de quatre palpes labiaux fortement ciliés. En mouvement, ces cils déterminent un courant qui amène l'eau et les particules alimentaires jusqu'à l'orifice buccal. Nous apercevons ensuite le tube digestif avec l'œsophage, l'estomac, la masse blanchâtre gastro-pancréatique très nettement visible. Autour d'elle l'intestin décrit quelques circonvolutions, perce même le foie avant d'aboutir à l'anus.

Plus en dehors, les lames branchiales, formées de feuillets repliés sur eux-mêmes et parcourus de vaisseaux sanguins, sont les organes de la respiration. Leurs nombreux cils permettent un renouvellement constant de l'eau de mer à leur surface, rendant plus facile l'hématose.

L'appareil circulatoire est composé d'un cœur très simple, que l'on aperçoit, battant sous la masse hépato-gastrique. Il possède deux oreillettes et un seul ventricule. Du ventricule part un réseau de capillaires se ramifiant plus ou moins dans les divers organes et aboutissant aux lacunes ou sinus. De là le sang revient aux branchies, puis aux oreillettes.

Le système nerveux est rudimentaire ; trois paires de ganglions le constituent : ganglions cérébroïdes, pédieux et viscéraux. De chacun d'eux s'échappent des filets nerveux qui se ramifient dans les divers organes.

L'huître ne possède pas d'organe des sens. Elle est dépourvue d'yeux. Par contre, son système génital est plus compliqué. L'huître est hermaphrodite, du moins l'huître plate : *ostrea edulis*. Mais l'organe mâle arrive à maturité avant l'organe femelle. Il y a protandrie, d'où auto-fécondation impossible. La fécondation est dans cette espèce alternante et croisée. L'huître portugaise — *gryphæa angulata* — est unisexuée. Il existe donc des huîtres mâles et des huîtres femelles. Pour le Dr Llaguet cette distinction capitale doit faire

écarter l'hypothèse d'un « métissage » possible entre ces deux variétés d'huîtres.

Nous en aurons fini avec la description anatomique de l'huître quand nous aurons dit qu'elle possède encore un organe excréteur, ou organe de Bojanus, formé de deux reins symétriques qui s'ouvrent directement à l'extérieur. Enfin le « manteau », fine membrane à frange nacrée enveloppe l'ensemble du corps de l'huître et secrète la coquille, qui constitue pour ce mollusque un admirable bouclier.

De mai à août a lieu le « frai » de l'huître. Durant la fécondation et le développement des embryons l'aspect de l'huître se modifie ; sa chair prend une coloration « laiteuse » absolument caractéristique. La « portugaise » paraît alors plus grasse et présente sur ses bords un mucus blanchâtre. L'huître « plate » conserve entre ses valves les embryons jusqu'à leur complète évolution. Son mucus est alors successivement gris puis bleu ardoisé. Les embryons ou « naissains » sont expulsés après un séjour de quinze jours environ dans la coquille maternelle. Chaque huître donne naissance à un million de « naissains » environ. Très petits, visibles seulement au microscope, ils portent une couronne de cils vibratiles ou « voile » qui leur permet de nager. La majeure partie des embryons est détruite, emportée par les flots marins ou dévorée par les nombreux poissons et crustacés qui en sont fort amateurs. D'autres vont se fixer à

des rochers, cailloux, piquets, etc... Mais, pour les recueillir les ostréiculteurs disposent des tuiles « chaulées », réunies en série de cent à cent vingt, dans des cages de bois appelées « ruches ». Ces ruches sont placées en bordure du parc de reproduction, en travers du courant. Malgré ces précautions, on estime que quatre cents « naissains » en moyenne, sur le million auquel chaque huître peut donner naissance, viennent ainsi se fixer sur les collecteurs. Ceux-ci couverts d'un enduit de sable et de chaux apportent aux « naissains » toutes les substances dont ils auront besoin pour fabriquer leur coquille.

En avril, l'année suivante, a lieu le « détroquage », opération délicate qui consiste à détacher les jeunes huîtres de leur support pour les mettre dans les parcs d'élevage. Leur coquille fragile et tendre, la blessure que leur a fait l'arrachement de la tuile chaulée les mettent en état de moindre résistance... Aussi l'huître est-elle placée dans des cages protectrices en treillis, dites « caisses ostréophiles » ou mieux « ambulances ».

Vers le quinzième mois, lorsque les huîtres sont assez développées, elles sont réparties sur les plaines ou crassats ou encore dans les « claires ». L'âge de l'huître se reconnaît à sa « dimension » et les éleveurs savent compter les courbes annuelles de sa valve inférieure. L'huître peut vivre dix ans, vingt-cinq ans même. Mais après trois ans et sur-

tout après six ans elle est coriace, aussi doit-on la consommer jeune, avant trois ans.

Nous ne pouvons passer sous silence un phénomène un peu particulier observé dans certains parcs : le « verdissement ». Cette coloration verte est due à l'absorption par l'huître d'une « diatomée » dite *navicula ostrearia* qu'elle trouve en abondance dans l'eau saumâtre de ces parcs. Le pigment de cette diatomée passe dans le sang, colore les branchies électivement, tandis que l'huître elle-même présente un engraissement rapide avec hypertrophie du foie et dégénérescence des organes reproducteurs.

Telle est la biologie de l'huître. Livrée à elle-même, sans soins, elle a pu former de véritables bancs. Mais ces « huîtres » naturelles ne pouvaient guère suffire à la consommation. Il fallait donc organiser et prévoir une culture rationnelle et méthodique qui favorise la reproduction et protège l'huître contre ses nombreux ennemis.

L'huître a, en effet, de nombreux ennemis et c'est le souci constant de tous les ostréiculteurs que d'en débarrasser les parcs d'élevage. Certains mollusques — telle la Moule qui est très coriace et très prolifique — ne font que gêner le développement des huîtres.

Les plus dangereux s'attaquent directement aux huîtres. Les crevettes dévorent les « naissains ». L'étoile de mer est friande d'huître : son estomac s'évagine jusqu'à l'intérieur de l'huître dont elle

écarte les valves avec ses cinq bras munis de ventouses. Le crabe est l'ennemi redoutable de l'huître, surtout de l'huître jeune dont la coquille est très fragile. De même le « cornailloü » ou bigorneau perceur dont la bouche est munie d'une lame en forme de scie perforante. Il peut ainsi perforer la coquille et se régaler du mollusque. Encore plus redoutable et plus cruel est un poisson plat appelé Tères. Il est capable de détruire mille huîtres dans une nuit : c'est un véritable fléau pour les parcs d'élevage. Les végétaux eux-mêmes deviennent parfois des ennemis pour l'huître : l'algue voleuse, l'herbe à perruque, le limon vert, le moussillon peuvent venir se fixer sur les huîtres. Parasites et coquillages forment alors d'étranges « bouquets », qui, offrant au vent et aux courants marins une grande résistance, risquent à chaque instant d'être entraînés vers le large. On voit alors les ostréiculteurs transporter à pleines « pinasses » les huîtres à terre pour les débarrasser de ces dangereux végétaux.

C'est donc un travail continu et minutieux de surveillance que demande la culture de l'huître : aménagement des parcs ; défense contre les ennemis envahisseurs : crabes, crevettes et autres par des barrages judicieusement disposés ; transport des huîtres dans les divers parcs d'élevage, d'engraissement, d'expédition ; triage soigneux des coquillages, car certaines huîtres se développent plus vite que d'autres qui sont dites « boudeuses » et réfractaires à la « pousse ».

D'ailleurs, il existe de véritables « maladies des huîtres ». Nous ne ferons que citer les principales : le « douçain » qui tient au défaut de salure de l'eau de mer ; le « typhus », observé dans certains parcs trop marécageux ; la « maladie du pied » est due à un champignon *myotomus ostreoarum* et c'est peut-être à une mycose également qu'est due l'épidémie qui ravagea en 1921 les parcs de Marennes, frappant les huîtres dans une proportion de 70 %.

Pour terminer ce chapitre où nous avons résumé les principes essentiels de l'ostréiculture, nous allons citer quelques chiffres concernant la production des principaux centres ostréaires. Ces chiffres sont tirés d'une statistique publiée en 1929 par la Marine marchande. La consommation annuelle est, en France, d'environ un milliard et demi d'huîtres dont les 9/10 d'huîtres dites portugaises et le reste d'huîtres plates. Ces huîtres représentent une valeur de plus de cent vingt millions.

Tous ces chiffres montrent bien l'importance de l'industrie ostréaire et justifient amplement les soins dont il faut entourer sa culture.

CHAPITRE III

La valeur alimentaire de l'huître.

Les travaux entrepris depuis quelques années aussi bien en France qu'en Amérique, démontrent, d'une façon certaine que l'huître constitue un aliment complet, contenant tous les principes nutritifs indispensables à la vie. Il n'est pas nécessaire, du reste, d'aller si loin et la diététique est bien revenue de la notion du régime exclusif. Il n'y a pour ainsi dire pas de substance qui puisse servir d'aliment exclusif à l'homme adulte. Nous ne nous efforcerons donc pas de démontrer que l'huître est un aliment parfait, ce qui n'a plus le sens qu'on lui a attribué il y a une cinquantaine d'années.

Ce serait d'ailleurs enfoncer une porte ouverte que d'insister trop sur ce fait. On a affaire à un aliment complet chaque fois qu'on mange un animal entier. L'œuf est le type même de l'aliment dit parfait. C'est, en effet, un embryon entier et surtout un dépôt de réserves pour constituer un animal complet. La viande des poissons, des oiseaux et des mammifères qui forme une partie de

notre alimentation n'est pas complète au point de vue nutritif, car elle n'est constituée que d'une sorte de tissu : le tissu musculaire. En mangeant une huître, nous incorporons toutes les substances chimiques dont se compose l'animal entier. La différence reste simplement celle qui existe entre la composition chimique d'un mollusque et celle du mammifère qu'est l'homme.*

Un autre point intéressant qui fait que l'huître est un aliment complet, c'est qu'on la consomme *crue*. Or on connaît les modifications physico-chimiques importantes que provoque la cuisson dans les tissus animaux. Certaines vitamines et toutes les diastases sont détruites. Les substances colloïdales se coagulent. La démolition d'une molécule protéique ne se fait pas de la même façon à l'état cru et à l'état cuit. Il y a là autant de points d'un intérêt capital au point de vue alimentaire. Pour ne considérer que les substances protéiques, nous savons que la viande cuite se digère avec une perte considérable. Par perte, nous devons entendre la fraction d'albuminoïde non décomposée ou insuffisamment décomposée pour être assimilée. Dans ces cas-là, cette fraction se retrouve dans les matières fécales. Elle n'a donc été d'aucune utilité pour l'organisme.

C'est là, pensons-nous, le point capital du problème alimentaire de l'huître. L'huître est le seul aliment couramment employé qui soit mangé à l'état *vivant*, qui ne soit pas un « cadavre d'ani-

mal », comme le reprochent les végétariens aux mangeurs de substances animales. Tout au plus, pourrait-on en dire autant de l'œuf cru ; mais bien peu mangent l'œuf à l'état cru.

Parce qu'elle est un aliment vivant l'huître remplit les conditions idéales, comme apport de matériaux de construction. Sans vouloir faire ici une digression sur le problème général de l'alimentation, nous rappellerons que celle-ci a deux buts principaux : la croissance et le maintien de la vie. Le premier n'existe que chez l'enfant ; le second chez l'enfant et l'adulte. Par le terme de maintien de la vie, nous devons entendre plusieurs processus : la réparation des tissus qui sont en renouvellement continu, l'apport de substances stimulant les processus chimiques généraux de l'organisme (diastases, certaines vitamines, certaines bases, ions métalliques catalytiques) et enfin le matériel énergétique consistant surtout en hydrates de carbone et en graisses.

Nous allons successivement étudier les substances qui entrent dans la composition chimique de l'huître pour montrer exactement le rôle qu'elle peut jouer dans l'alimentation normale.

D'après les travaux de F. Lalesque, en 1908, la composition de l'huître est la suivante :

Eau.....	85 %
Albuminoïdes	7 %
Graisses	2 %
Hydrate de carbone	4 %
Substances minérales	1 %

Il est particulièrement instructif de comparer cette composition à celle du lait, qui, sans être un aliment complet, est le modèle de tout régime, tout au moins pour l'enfant.

Eau	87 %
Albuminoïdes	3,3 %
Graisses.....	4 %
Hydrate de carbone	5 %
Substances minérales	0,7 %

Qu'il nous suffise de retenir que l'huître renferme toutes les substances nutritives classiques. La proportion dans laquelle ces substances s'y trouvent place l'huître entre le lait d'une part et la viande de l'autre. Elle est plus riche en matières protéiques que le lait, moins cependant que la viande ; mais on ne saurait se nourrir exclusivement de viande puisque les produits de décomposition des albuminoïdes ne tardent pas à provoquer des troubles graves.

Au point de vue alimentaire, l'équilibre des trois substances organiques fondamentales : protéiques, graisses et sucre est le même dans l'huître que dans tout organisme animal.

Au point de vue de la *digestibilité* de l'huître, il semble qu'elle constitue une sorte de « viande atténuée, allégée » (de Varigny).

En effet, comme disaient Trousseau et Pidoux « l'aliment le plus digestible est celui qui fournit à l'économie, la plus grande quantité d'éléments réparateurs en exigeant le moins de travail possible

de la part des forces digestives ». En attribuant ce sens au terme de digestibilité, il n'est pas douteux que l'huître se place parmi les aliments les plus faciles à digérer. Le foie du mollusque, par exemple, qui est formé d'un amas de glycogène, contient, pendant la vie, un ferment digestif : la diastase hépatique. La mastication met en contact le glycogène et cette diastase de telle sorte que le glycogène est digéré presque sans l'intervention des sucs digestifs de l'organisme.

Le problème alimentaire moderne reconnaît trois principes fondamentaux :

a) apport en quantité suffisante de substances alimentaires ;

b) équilibre défini entre les divers constituants du régime ;

c) nécessité de certaines substances, en quantité infinitésimale : substances minérales, vitamines, etc. (Raudouin et Simonnet).

Au point de vue quantitatif, on peut dire qu'un litre d'huîtres dépouillées de leurs coquilles est équivalent à un litre de lait. Il ne s'agit pas, bien entendu, de recommander un régime ostréaire exclusif. Cette évaluation ne doit servir que pour fixer la valeur alimentaire brute de l'huître par rapport à quelque chose de connu.

Au point de vue de l'équilibre, nous avons déjà vu qu'il est parfait. Voyons maintenant si l'huître contient des substances catalytiques dont la présence dans tout régime est indispensable.

Les *substances minérales* jouent un rôle important dans les phénomènes de la nutrition. On les trouve dans l'huître. Les travaux de H. D. Pease en Amérique, ont mis en évidence la présence de calcium, de magnésium, de phosphore, de fer, de manganèse et de cuivre dans le corps du mollusque. Nous reviendrons, dans le chapitre suivant sur l'importante question de l'iode et nous reparlerons également du cuivre.

Au point de vue des substances minérales, il y a lieu de faire remarquer l'étroite dépendance de la composition de l'huître et de celle de l'eau de mer qui lui sert en même temps de milieu extérieur et de milieu intérieur. Une autre remarque s'impose. Elle concerne les différentes espèces d'huîtres — on sait qu'il en existe à peu près une centaine. Or, d'après les travaux des Américains, il y aurait de notables différences dans leur composition minérale. L'huître verte serait de beaucoup supérieure à l'huître blanche.

Quant aux vitamines, on sait que l'huître contient les deux vitamines liposolubles A et D. En cela, on pourrait comparer l'huître à l'huile de foie de morue, car on sait que la morue emmagasine dans son foie ces vitamines en se nourrissant des Algues et de Plancton. Or, l'huître a exactement la même alimentation.

M^{me} Raudouin et Breese Jones ont montré que l'huître contenait également la vitamine C. On ne sait pas s'il y a dans l'huître la vitamine B.

Nous n'insisterons pas sur les diastases de l'huître ; elles sont peu connues et leur importance au point de vue alimentaire n'a pas été éclaircie. Qu'il nous suffise de savoir que l'huître, à titre d'aliment vivant, peut être une source considérable de diastases.

Depuis les travaux d'Osborne et de L. Mendel, on connaît l'importance des *acides aminés* dans la nutrition. Ces auteurs ont montré que sans lysine et sans tryptophane, l'animal meurt car aucun autre corps ne peut suppléer à l'insuffisance de ces acides aminés. Il s'agit donc, selon toute vraisemblance, de corps dont l'organisme animal ne peut faire la synthèse. Or, les travaux de Pease ont montré que les albumines de l'huître étaient très riches en acides aminés fondamentaux. De récents travaux, de Fontès et Thivolle ont montré le rôle du tryptophane et de l'histidine dans la reconstitution des globules rouges. Il semble donc que le traitement rationnel des anémies doive surtout consister à fournir ces acides aminés à l'organisme.

Nous verrons, dans le chapitre suivant qu'en effet, l'huître possède une action puissante sur la régénération sanguine.

L'huître est riche en glycogène. Ce fait mérite de retenir notre attention à plus d'un point de vue. Tout d'abord notons que le glycogène est la forme spécifiquement animale des hydrates de carbone. Etant une forme de condensation du glucose, il fournit à l'organisme un sucre identique à

celui qu'il contient. Nous ne pouvons entrer dans les détails du vaste problème des glucoses, mais notons cependant que c'est en fournissant du glycogène que l'on a le plus de chances de donner à l'organisme animal la forme physiologique idéale du glucose.

Un autre point de vue, également intéressant est la *signification du glycogène au point de vue de la vie cellulaire*. Les travaux de Loeper et de ses collaborateurs, continuant ceux de Brault, démontrent d'une façon évidente que le glycogène — loin d'être le monopole du foie, comme on aurait pu le croire après les mémorables recherches de Claude-Bernard — est une fonction cellulaire générale.

De plus la présence de glycogène dans les cellules constitue un signe d'activité. Jacot est allé encore plus loin. Il a montré que le glycogène est une sorte de diastase, de par sa structure colloïdale. Nous ne pouvons ici commenter ces travaux. Nous voulons simplement aboutir à la conclusion que le glycogène représente un élément important au point de vue alimentaire. Il est probable que le glycogène n'est pas absorbé et assimilé sous cette forme. Il est décomposé par les sucs digestifs en glucose, mais en une forme de glucose qui permet à l'organisme la réédification facile de la molécule de glycogène.

Tels sont les points principaux qui nous paraissent être dignes d'intérêt concernant la valeur alimentaire de l'huître. Nous avons vu que l'huître

contenait tous les principes alimentaires reconnus indispensables pour l'homme. Ces principes s'y trouvent en proportions équilibrées. Nous avons également montré que l'huître contenait des facteurs alimentaires sur lesquels la diététique moderne insiste de plus en plus et dont la carence équivaut à une privation de nourriture. Ce sont certains ions minéraux, des acides aminés et des vitamines. Nous avons également insisté sur la présence du glycogène dans l'huître.

Qu'il nous soit permis de faire une réflexion générale sur l'alimentation par l'huître en tant qu'*animal marin*. On connaît la théorie de Quinton sur l'origine marine de tous les organismes actuels. Notre milieu intérieur ? Mais il ne fait que reproduire, plus ou moins modifié, le milieu marin originel. Sur ces bases théoriques l'auteur préconise la cure marine dont on sait les indications et les résultats.

Il est probable, d'après Quinton, que l'eau de mer contient des substances encore indéterminées, mais d'une grosse importance alimentaire. Or l'huître, comme tous les invertébrés marins est imprégnée d'eau de mer et doit contenir tous ces principes. Elle permet ainsi le retour à la source même de la vie, à l'origine de tous les êtres vivants qu'est la mer.

CHAPITRE IV

L'huître en thérapeutique.

Après avoir montré la valeur de l'huître dans l'alimentation normale, nous tâcherons de résumer les points essentiels concernant ses applications thérapeutiques. Nous avons déjà vu que l'huître a été employée dans la cure de diverses maladies, depuis les époques les plus anciennes. Actuellement ces indications semblent restreintes et il est difficile de se rendre compte des résultats qu'elle permet d'atteindre, faute d'une expérimentation méthodique poursuivie sur une assez vaste échelle.

On peut parler d'applications thérapeutiques de l'huître dans deux sens : tout d'abord, l'huître peut être prise comme l'un des éléments importants d'un régime alimentaire ; puis comme médicament proprement dit. Nous allons envisager successivement ces deux cas après avoir montré qu'elles peuvent être les indications de cette thérapeutique et de quelle façon elle agit.

1^o INDICATIONS THÉRAPEUTIQUES DE L'HUITRE.

Des nombreuses applications anciennes, il en persiste relativement peu. Une des plus anciennes indications de l'huître est la *phthisie*. Nous avons vu l'éloge qu'en firent les anciens auteurs comme véritable remède de la phthisie pulmonaire, de la scrofulé, de la faiblesse des os, bref, comme nous dirions aujourd'hui, de la tuberculose sous toutes ses formes. Nous n'insisterons que sur les travaux actuels qui ont été consacrés à cette question. Fonsagrives, puis d'autres auteurs bordelais, comme F. Lalesque, J. Carles et Llaguet, puis Barrère montrent que l'huître doit occuper une place importante dans l'alimentation du tuberculeux. Il ne s'agit évidemment pas d'un médicament qui guérit la tuberculose ! Mais simplement d'un aliment sain, facile à digérer, contenant tous les éléments qui permettent une suralimentation rationnelle. Il faut admettre d'autre part que l'huître, d'après ce que nous avons vu dans le chapitre précédent est riche en diverses substances dont l'action tonique générale est indéniable. Nous donnons aux tuberculeux des vitamines A et D ; Nous leur administrons de la viande crue et de la viande viscérale riche en acides aminés. Or, l'huître contenant tous ces principes peut agir dans le même sens.

A titre de médication ou de régime reconstituant, l'huître peut aussi être préconisée dans les asthénies, dans les convalescences, surtout si ces états s'ac-

compagnent *d'anémie*. C'est là, croyons-nous, l'acquisition la plus importante concernant l'utilisation thérapeutique des huîtres. Les travaux de Pease, auxquels nous avons déjà fait allusion, démontrent d'une façon très nette, l'action thérapeutique de l'huître dans l'anémie. L'expérimentation fut poursuivie avec des huîtres vertes américaines et des huîtres blanches. L'action de l'huître fut comparée à celle du foie. On administra à des animaux atteints d'une anémie expérimentale et divisés en quatre lots : du lait seul au premier lot témoin, du foie de veau au second lot, de l'huître blanche au troisième et verte au quatrième lot. Les résultats furent surprenants. Les animaux témoins moururent tous et présentèrent à l'autopsie des lésions typiques d'anémie pernicieuse. Ce sont les animaux nourris par les huîtres vertes qui présentèrent des signes de régénération sanguine les premiers, ensuite ceux qui eurent du foie de veau et en dernier le lot nourri avec des huîtres blanches. D'après ces faits, l'huître verte américaine, posséderait une action régénératrice sanguine plus intense que le foie de veau qui est cependant l'agent le plus actif que l'on connaisse actuellement. Nous examinerons par la suite les hypothèses qui furent émises à ce sujet.

Un autre point, touchant les indications thérapeutiques de l'huître est sa teneur en iode. Nous nous contenterons des indications qui découlent de la présence d'iode. Les deux principales sont le

lymphatisme ou les tuberculoses ganglionnaires atténuées et les troubles thyroïdiens. Les huîtres « suriodées » selon le procédé décrit par Loubatié, semblent remplir toutes les conditions requises pour remplir ces indications.

2^o MODE D'ACTION THÉRAPEUTIQUE DES HUITRES.

Quelles peuvent être les substances thérapeutiquement actives dans l'huître ? Ayant étudié sa composition chimique, nous pourrions rapidement passer en revue les corps susceptibles d'avoir une action médicamenteuse.

Le premier de ces corps est *l'iode*. On sait que cet élément fait partie du milieu marin et que les algues et le plancton en contiennent des quantités considérables. Si l'on considère dès lors que l'huître se nourrit avant tout d'algues, il n'y a rien d'étonnant à ce qu'elle puisse renfermer ce métalloïde. Et plus encore que sa quantité, il est important de considérer la forme chimique sous laquelle cet élément se trouve dans le corps de l'huître. Il s'agit en effet d'iode organique, éminemment assimilable et dont l'activité thérapeutique sera ainsi supérieure à celle des sels minéraux comme l'iodure de potassium ou de sodium. Seulement, comme les dosages effectués par Salle et Loubatié l'ont montré, l'huître contient des quantités trop infimes d'iode pour que ce médicament soit actif. Bourcet avait montré qu'un kilo d'huîtres sèches contient 1 mgr. 37

d'iode. Or un kilo d'huîtres sèches représente environ 700 huîtres.

Pour remédier à cet inconvénient quantitatif, Salle et Loubatié ont imaginé une méthode de culture « suriodée ». Cela consiste à élever des huîtres dans des bassins suriodés qui contiennent des algues assurant l'assimilation de l'iode minéral sous forme organique. On arrive ainsi à « gaver » en quelque sorte les huîtres et celles-ci contiendront au bout de quatre jours jusqu'à 1 mgr. d'iode par 10 gr. d'huîtres fraîches. Les travaux de Chapeau, puis de Tarchini ont montré que l'iode contenu par l'huître est de cette façon réellement assimilé et qu'il se trouve localisé dans les branchies, l'hétopancréas, le manteau.

Il y a lieu d'insister sur le fait que ce traitement est parfaitement bien supporté par l'animal et que son goût ne s'en trouve nullement modifié.

Les huîtres ainsi préparées ont été expérimentées en thérapeutique humaine à la dose de 8 à 15 huîtres par jour. Elles ont donné d'excellents résultats et n'ont jamais provoqué d'accidents d'intolérance.

Les travaux de Quinton avaient d'ailleurs déjà montré que le tégument des Mollusques marins était perméable aux substances du milieu et cet auteur a également fait observer que ces animaux ont la facilité d'emmagasiner en quantité notable les éléments de la mer.

Un point assez important de cette culture surio-

dée est que les huîtres ainsi traitées sont pour ainsi dire « stérilisées » et débarrassées de tout microbe.

En dehors de l'iode, nous insisterons encore sur un élément auquel les auteurs américains attribuent un certain rôle dans l'action anti-anémique de l'huître, nous voulons parler du cuivre. On sait que certaines huîtres ont une forte teneur en ce métal et ce serait précisément le cas des huîtres vertes américaines. D'un autre côté, d'autres auteurs américains ont montré le rôle du cuivre dans la formation de l'hémoglobine. Les travaux sont encore actuellement en cours et nous ne pouvons encore rien affirmer à ce sujet.

Nous avons déjà montré que l'huître contient d'autres éléments minéraux dits catalytiques, nous n'y reviendrons pas. Il en est de même des vitamines A, C et D dont l'action dans le traitement de la tuberculose et celui des convalescences est considérable. Cette même remarque s'applique aux acides aminés et au glycogène. Les auteurs américains qui ont étudié l'action de l'huître dans l'anémie ont fait remarquer que toutes les substances à action hématopoiétique contenaient du glycogène. Voilà une preuve de plus en faveur de son rôle important dans la physiologie cellulaire.

3^e L'HUITRE EN DIÉTÉTIQUE.

Bien que cette distinction soit assez arbitraire, nous dirons que l'huître joue moins un rôle médicamenteux que diététique dans la tuberculose pul-

monaire, dans les asthénies et les dyspepsies. On sait que Barrère a préconisé le régime ostréen dans les dyspepsies, se basant d'une part sur la valeur alimentaire, d'autre part sur la facile digestibilité des huîtres. Cette dernière qualité est surtout à considérer dans les cures de « suralimentation ». On sait combien il est difficile de concilier le principe de la suralimentation avec la fragilité digestive des tuberculeux et des convalescents. L'idéal serait de trouver des aliments ayant un pouvoir nutritif maximum et n'exigeant que le minimum de travail digestif. Avec le lait et les œufs, l'huître appartient à cette catégorie d'aliments. Nous répétons qu'il ne s'agit pas ici de condamner des malades à un régime ostréen exclusif ni même de les forcer à manger de grandes quantités d'huîtres. Nous avons vu que la valeur alimentaire de ces Mollusques était suffisamment élevée pour qu'une consommation modérée fournisse une assez grande quantité d'aliments.

4^o L'HUITRE-MÉDICAMENT.

Les deux principales indications de l'huître-médicament sont, comme nous l'avons vu l'anémie et l'iodothérapie.

Nous ne savons pas encore ce qui agit dans l'anémie, aussi les doses et le mode d'administration ne peuvent être établis qu'empiriquement. D'ailleurs cette question est encore à l'étude.

Pour l'iodothérapie ostréenne, la méthode de

suriodation nous permet une application agréable, facile et intensive d'iode. Loubatié recommande une cure de 20 à 25 jours à la dose de 8 à 15 huîtres iodées par 24 heures. Cette posologie pourra être modifiée selon le cas envisagé. Elle sera suffisante pour les adénites tuberculeuses, les asthénies, mais elle devra être plus intense dans les diverses formes de la maladie de Basedow. Il est probable aussi que l'huître iodée trouvera ses indications dans les diverses formes de sclérose vasculaire ou même dans les maladies mycosiques.

Loin de nous, bien entendu, l'idée de vouloir faire de l'huître un agent thérapeutique puissant dont l'action seule permette d'atteindre à des résultats merveilleux. Malgré l'action anti-anémique remarquable récemment mise en évidence, nos visées sont beaucoup plus modestes. Nous voudrions simplement insister sur les services que peut rendre l'huître comme élément d'un régime ou comme médication adjuvante. De par sa teneur en substances de haute valeur alimentaire, l'huître agit favorablement sur l'état général, stimule l'appétit et permet une augmentation de poids. C'est dans cette action eutrophique qu'est le principal mérite de l'huître. Elle s'apparente là à la cure marine dont elle fait partie intégrante. L'air marin, comme l'eau de mer, n'ont pas d'action thérapeutique bien définie. Ils ne font sans doute que stimuler toutes les fonctions de l'organisme ce qui est la base même de toute thérapeutique.

CHAPITRE V

Son contrôle sanitaire. Les « dangers » de l'huître.

Dans les précédents chapitres, nous nous sommes efforcés à montrer l'intérêt alimentaire et thérapeutique de l'huître. Il est inutile d'ajouter que sa chair savoureuse est fort recherchée par les gourmets. L'huître est donc à la fois un aliment utile et agréable. Mais ne doit-on pas craindre sa nocivité ? N'a-t-on pas décrit maints accidents graves qui lui seraient imputables ? des intoxications ? et surtout ne l'a-t-on pas formellement accusée d'être un des agents qui transmettent le plus fréquemment la fièvre typhoïde ?

Certes, il serait vain de nier que la consommation d'huîtres avariées et à plus forte raison mortes n'est pas dangereuse. Il existe également des cas de transmission de fièvre typhoïde absolument certains et démontrés. Tout cela est depuis longtemps connu et Pasquier dans sa thèse rapportait déjà quelques exemples d'intoxications ostréaires. C'est ainsi que des huîtres venant d'un parc nouvellement et trop hâtivement installé, causèrent

aux personnes qui en absorbèrent « des cardialgies atroces, des diarrhées, des coliques insupportables, des vomissements, de la fièvre et tous les accidents d'un empoisonnement léger. Quelques-uns ont vomi jusqu'au sang ; quelques autres eurent de longs tremblements, des suffocations nerveuses, des convulsions effrayantes ».

Cette question de la toxicité des huîtres a été très discutée, surtout au début de ce siècle. De nombreux travaux ont été publiés, résultats d'expériences de laboratoire ou d'examen bactériologiques. On a pu démontrer que l'huître pouvait contenir et conserver le bacille d'Eberth car c'est toujours au danger de la fièvre typhoïde que l'on pensa en mangeant des huîtres.

Nous ferons, de ces travaux, une étude critique et détaillée, mais d'ores et déjà nous tenons à dire que la toxicité des huîtres et la transmission par elles de la dothiénenterie sont aujourd'hui fort rares. Un contrôle sanitaire sévère est exercé depuis 1923 par l'Office Scientifique et Technique des Pêches Maritimes dont les laboratoires spécialisés procèdent aux enquêtes préliminaires à la délivrance du « Certificat de Salubrité ». Ce certificat est, bien entendu, refusé aux parcs insalubres. Or les huîtres, nous le verrons, ne deviennent dangereuses que si elles proviennent de « parcs » souillés par un voisinage dangereux : eaux d'égout, eaux de vidange, par exemple. Dans ces cas elles ne sont porteuses de germes que « malgré elles »...

et parce qu'on les « contraint » à la contamination. Elles ne font alors que servir de véhicules aux agents pathogènes.

Le problème de la salubrité des parcs d'huîtres étant aujourd'hui résolu, on peut donc dire que ces mollusques constituent une *alimentation saine*.

Nous allons étudier successivement les cas bénins d'intoxication ostréaire, puis les cas graves en faisant une large place aux accidents typhiques.

A. — ACCIDENTS BÉNINS.

Même fraîches et parfaitement saines les huîtres peuvent chez certains sujets particulièrement sensibles déclancher quelques désordres d'ailleurs sans gravité. Il ne s'agit là que d'un cas particulier d'anaphylaxie alimentaire. Quelques heures après l'ingestion d'huîtres, un sujet est pris de malaises plus ou moins violents, présente quelques troubles digestifs : diarrhée abondante, coliques. Une éruption à type urticarien est fréquemment observée. Ces accidents sont passagers ; en deux ou trois jours, tout rentre dans l'ordre.

Parfois, le tableau clinique varie et on assiste alors à la prédominance d'un syndrome gastro-intestinal.

Le malade a des coliques violentes, des nausées et des vomissements. Il présente quelques signes d'intoxication : pâleur, sueurs froides, pouls rapide, angoisse précordiale. Mais rapidement ces troubles

s'atténuent. Une diarrhée abondante s'installe et la guérison survient en deux à trois jours.

Tous ces accidents sont donc sans gravité. Ils sont de constatation courante chez les sujets qui présentent une sensibilité spéciale aux poissons et coquillages. On les rencontre pourtant beaucoup moins souvent après l'ingestion d'huîtres qu'après la consommation de moules ou d'autres animaux aquatiques. Il en est de même de la fièvre « ortiée » dont la fréquence est assez grande chez les personnes qui ont mangé des moules.

D'après Giard, cette fièvre ne serait pas imputable à l'huître elle-même, mais aux actinies qui recouvrent parfois la coquille et dont les cellules urticantes contiennent des poisons assez puissants. Pendant les manipulations des huîtres dans les divers parcs, les actinies sont broyées et leur suc peut pénétrer à l'intérieur des valves du mollusque.

Tels sont les accidents de pronostic bénin que l'on peut observer après l'ingestion d'huîtres.

B. — ACCIDENTS SÉRIEUX D'INTOXICATION OSTRÉAIRE.

Ils surviennent toujours après l'ingestion d'huîtres malsaines ou « souillées ». *L'huître doit être mangée vivante.* On se gardera donc de consommer des huîtres mortes. Les albumines de cette huître donnent naissance en se décomposant à des « pto-maïnes » capables d'intoxiquer gravement le con-

sommateur. Il faut donc s'assurer de la « fraîcheur » de l'huître. Même après un voyage assez long les huîtres demeurent vivantes, à condition toutefois qu'elles aient été convenablement disposées dans les paniers d'expédition. On sait en effet que l'huître ne perd pas l'eau de mer qui reste entre ses valves si elle est maintenue horizontalement. C'est pourquoi les expéditeurs compriment fortement les huîtres dans les colis qui les transportent afin d'éviter qu'un choc amène un changement dans leur position. L'huître doit donc quand elle est consommée contenir suffisamment d'eau, résister au couteau qui l'ouvre — ce qui prouve la tonicité vivante du ligament intervalvaire ; — ne présenter aucune autre odeur que la sienne propre. Une fois ouverte, la vue des battements de son cœur, ou la contraction de son « manteau » sous la piqure du couteau sont les signes évidents qui démontrent la vitalité de l'animal.

L'huître « souillée » est plus difficile à reconnaître. Parfois son odeur trop « marécageuse » paraît suspecte. Souvent aucun signe ne traduit sa nocivité. Cette « souillure » est tantôt banale — l'huître contenant des colibacilles et du « proteus » en abondance, tantôt la « souillure » est *spécifique*, avec présence du Bacille d'Eberth.

Ceci nous amène à décrire deux sortes d'accidents sérieux d'origine ostréaire.

Les accidents banaux, à forme gastro-intestinale ; les accidents spécifiques : typhoïdiques.

1^o *Troubles gastro-intestinaux dysentériques
et cholériques d'origine ostréaire.*

Grancher les a minutieusement décrits. Ils affectent, d'après cet auteur, deux formes principales :

Une forme dysentérique grave, une forme cholérique d'acuité extrême, suraiguë, pouvant se terminer par la mort.

La forme dysentérique s'observe après l'ingestion d'huîtres malsaines ou fortement souillées. Le début des accidents survient trois ou quatre heures après le repas. Le malade se plaint de coliques violentes, de tranchées intenses, de ténésme. Rapidement son état général s'altère : on note une pâleur intense du visage, les yeux sont cernés, le malade couvert de sueurs froides. Le pouls est très rapide, filiforme.

Bientôt apparaissent des vomissements alimentaires et bilieux ; des selles sanguinolentes rappelant tout à fait les selles dysentériques.

Ce syndrome persiste avec la même acuité pendant quelques jours, puis, ou bien tout rentre dans l'ordre après deux à trois semaines, ou bien la mort survient. Cette dernière éventualité étant exceptionnelle.

La forme suraiguë, cholérique est encore plus exceptionnelle. Les signes digestifs sont à peu près les mêmes que précédemment ; la diarrhée est profuse, mais surtout l'état général est très fortement

atteint, l'algidité extrême. La mort peut survenir après vingt-quatre, quarante-huit heures.

De cette forme on peut rapprocher certains cas, également exceptionnels, que l'on a décrit sous le nom de « troubles nerveux botuliniformes » (Dopter et Rouget). Ils présentent en effet des phénomènes dont l'existence est liée à des altérations des noyaux bulbaires et mésencéphaliques et qui rappellent la physionomie de l'empoisonnement botulinique. Ces accidents rarissimes sont à rapprocher de ceux qu'on a décrits après l'ingestion de moules. Dans ces cas, l'intoxication a dû être causée par une toxine, que Briéger a extraite du corps des moules, une ptomaïne, extrêmement dangereuse.

Ici les symptômes rencontrés sont d'ordre paralytique. Après quelques phénomènes digestifs — nausées, vomissements, — les malades sont pris de vertiges. On observe quelques troubles paralytiques du côté du pharynx (dysphagie), de la pupille (mydriase). Parfois on a pu noter l'existence d'une paralysie faciale ou des convulsions. La dyspnée, la tachycardie traduisent l'intoxication profonde de l'organisme qui succombe en général après un temps très court : quarante-huit heures au maximum.

2^o *La fièvre typhoïde d'origine ostréaire.*

Chantemesse a insisté en 1896 sur le rôle des huîtres dans la genèse de la fièvre typhoïde. Avant lui, Wilson (de Florence), Broadbent à Londres avaient publié en 1894 quelques observations de dothiémentéries d'origine ostréaire. Les cas relatés par Chantemesse intéressaient quatorze personnes de Saint-André-de-Sangonis (Hérault) qui consommèrent des huîtres venant d'une bourriche de Cette. Puis ce furent les observations de Conn (épidémie de l'Université Wesleyan de Widdletonn) de Timbrell-Bulstrode, Sacquépée, Remlinger, Mosny, Netter. Depuis on a signalé un peu partout des cas de fièvre typhoïde où l'origine ostréaire pouvait être envisagée avec plus ou moins de certitude.

De l'ensemble de ces faits on peut conclure que la fièvre typhoïde revêt alors différents aspects :

a) ou bien il s'agit de cas isolés, ou encore de petits groupes de cas, frappant par exemple les personnes d'une même famille qui ont consommé des huîtres en commun (telles les observations de Wilson, Broadbent, Chantemesse, Mosny) ;

b) ou bien il s'agit de véritables épidémies frappant jusqu'à soixante personnes à la fois (observations de Conn, de Timbrell-Bulstrode, de Netter).

L'ingestion d'huîtres contaminées peut tout d'abord provoquer pendant vingt-quatre ou quarante-huit heures des accidents de gastro-entérite aiguë. Puis tout rentre dans l'ordre pendant dix à douze

jours. C'est seulement alors que les premiers symptômes de « typhoïde » apparaissent. Les malades, infectés par les huîtres de même provenance ne présentent pas tous des accidents identiques. Certains font des formes graves, compliquées, d'autres des formes bénignes. Il en est de même (Roger, Wildal, Teissier) qui ne présentent que des accidents de gastro-entérite simple, et ne font pas de fièvre typhoïde. Et cependant ils ont consommé les mêmes huîtres que d'autres malades atteints, eux, de fièvre typhoïde.

Quoi qu'il en soit un fait est unanimement reconnu. Il est constamment signalé dans les observations de typhoïde ostréaire, à savoir que la contamination des huîtres vient toujours d'une faute d'hygiène grave commise dans les parcs d'élevage, le plus souvent, comme l'a démontré Mosny, il faut incriminer l'ouverture d'égouts, de latrines à proximité du parc. Quelquefois les huîtres sont expédiées saines et c'est avant leur vente qu'elles ont été souillées, ainsi que nous le verrons.

Le bacille d'Eberth a-t-il pu être mis en évidence dans le corps ou l'eau intervalvaire du mollusque ? Chantemesse, Sacquépée ont pu noter ce bacille — et de même Klein et Mosny — Chantemesse a montré qu'un contact de vingt-quatre heures entre l'huître et de l'eau de mer souillée par des bacilles typhiques suffisait pour parasiter ce coquillage. Au bout de trois semaines on a pu retrouver encore les agents microbiens, mais si l'eau est changée

deux fois par jour le bacille d'Eberth disparaît au bout de six jours au maximum.

Autrefois beaucoup de parcs étaient insalubres. C'était presque une nécessité que de les exposer à la contamination des eaux sales des égouts, des eaux d'épandage. En effet les parcs d'élevage sont situés de préférence près de l'embouchure des fleuves, ce mélange d'eau douce et d'eau salée nécessaire à l'engraissement des huîtres étant, dans ces conditions, facile à réaliser. De plus le voisinage des ports et des grandes villes rendait commode leur expédition. On conçoit combien ce voisinage était dangereux. Il l'était d'autant plus, comme l'a montré Mosny, que l'apport des germes typhiques avait lieu dans les parcs « d'étalage » et d'expédition, le dernier surtout, puisque l'huître était immédiatement souillée avant son envoi au consommateur

Aujourd'hui, comme nous le montrerons, toutes les mesures sont prises pour que pareilles contaminations soient impossibles.

Il est des cas où l'huître, expédiée saine, est vendue contaminée. Il s'agit alors d'une contamination réalisée sur le marché lui-même. Remlinger en cite un cas typique qu'il a observé sur le marché de Constantinople : « le Balouk-Hané (marché aux poissons) se compose de deux pontons rectangulaires, écrit cet auteur, situés sur la Corne d'Or, au fond d'une petite crique où se déversent les égouts et où l'eau n'est renouvelée par aucun courant..

Les huîtres arrivent au Balouk-Hané couvertes de boue et de sable. Il faut donc les laver. Le marchand le fait avec l'eau recueillie à proximité, au fond de la crique. Tous les mollusques, qui, pendant le lavage, ne sont pas hermétiquement fermés, sont irrémédiablement souillés. Ce danger de contamination se reproduit d'ailleurs toute la journée, car les marchands du Balouk-Hané ont à leur éventaire un baquet rempli d'eau de la Corne d'Or et de temps en temps, ils aspergent avec ce produit infect huîtres et poissons ». Dans notre pays, à Paris, à Marseille pareilles choses ont été observées. A Marseille notamment « les Marchands ambulants de coquillages prennent de l'eau au ruisseau et arrosent huîtres et coquillages que le soleil ardent avarie, afin de les faire paraître plus frais ».

En résumé l'huître peut recevoir la souillure banale ou spécifique de deux façons :

a) à la faveur de l'eau des parcs qui est insalubre ;

b) par l'eau qui sert au marché à laver les coquillages et à les rafraîchir.

Mais — et ceci est capital — par elle-même l'huître n'offre aucun danger, elle n'est que l'agent de transmission de la fièvre typhoïde. N'est-elle qu'un agent passif, comme le seraient par exemple les légumes crus, les salades qui seraient souillées par des déjections typhiques ? Il semble que l'huître se comporte différemment. Ch. Foote, Chantemesse, Klein et d'autres remarquent que

l'huître est capable de se débarrasser spontanément des germes typhiques qu'on l'avait contrainte d'absorber. Le mécanisme de cette élimination serait, d'après Joannès Chatin dans la phagocytose de l'huître. De véritables colonies de phagocytes sont constamment en mouvement dans le corps de l'huître et sont capables de chasser les bacilles. Si l'on ajoute enfin que, selon l'opinion de Netter « l'eau de mer est un milieu peu favorable à la vitalité du bacille d'Eberth » on conçoit que des mesures sanitaires doivent avoir facilement raison de l'insalubrité des parcs.

Nous allons voir comment la bonne exécution de ces mesures est assurée et comment se fait le contrôle sanitaire de la production huîtrière.

CONTROLE SANITAIRE OSTRÉICOLE.

Il est exercé en vertu du décret du 31 juillet 1923 par une section spéciale de l'Office scientifique et Technique des Pêches Maritimes comprenant — à côté du directeur — un inspecteur général, un inspecteur principal et des inspecteurs régionaux établis dans les quartiers ostréicoles.

Il existe actuellement cinq inspections régionales, Saint-Servan, Auray, La Rochelle, La Tremblade et Arcachon.

Des « listes de salubrité » ont été établies et seuls les établissements figurant sur ces listes ont le droit de vendre des huîtres. L'inscription de ces

établissements n'a été faite qu'après une enquête approfondie de la topographie des parcs qui renseigne sur la présence ou l'absence de causes de contaminations extérieures ou intérieures. Une fois reconnu salubre, l'établissement reçoit un certificat officiel lui donnant droit de vendre des huîtres à la consommation. Mais il reste soumis à la surveillance de l'Office. Tous les mois environ des prélèvements sont effectués aussi bien sur les huîtres que sur l'eau où elles baignent. Ces échantillons sont analysés au laboratoire. La constatation de la présence de germes pathogènes suffit à faire retirer le certificat de salubrité.

Ainsi le contrôle sanitaire, tel qu'il est actuellement pratiqué, ne laisse donc mettre en vente que des huîtres saines. Pour éviter la fraude, aucun colis d'huîtres ne doit être mis en vente sans être muni d'un duplicatum du certificat de salubrité ou d'« étiquettes sanitaires » qui ont la même valeur.

Les consommateurs sont en droit d'exiger la présence de ces duplicata ou étiquettes qui pour eux sont une puissante garantie.

Depuis neuf ans qu'il fonctionne, le contrôle sanitaire a prouvé son efficacité. Les cas de typhoïde ostréaire sont de plus en plus rares. Ils le seraient encore plus si le public refusait d'acheter les huîtres provenant de colis non munis de leurs pièces sanitaires.

Conclusions.

1^o L'huître a été employée en médecine depuis l'époque la plus ancienne. Les indications furent extrêmement variées et quelques-unes seulement doivent être retenues aujourd'hui.

2^o Au point de vue de l'alimentation normale l'huître constitue un aliment complet, contenant tous les principes nutritifs nécessaires à l'entretien de la vie. Ces principes s'y trouvent dans des proportions équilibrées. Nous avons insisté particulièrement sur la présence dans les huîtres de certains éléments minéraux (iode, calcium, magnésium, cuivre) des vitamines A, C et D, d'acides aminés et de glycogène.

3^o L'huître peut trouver une utilisation thérapeutique tout d'abord comme élément important d'un régime, à cause de sa facile digestibilité et à cause des substances que nous avons mentionnées qui exercent une action favorable sur l'état général. Le régime ostréaire a été préconisé dans la tuberculose, dans les convalescences, dans les dyspepsies.

4° L'utilisation médicamenteuse de l'huître peut encore se justifier par sa teneur en iode que l'on peut augmenter dans de notables proportions par des moyens artificiels. Sous cette forme, l'huître constitue un moyen d'administration d'iode organique. On l'a également préconisé dans le traitement des anémies.

5° L'huître par elle-même ne présente aucun risque d'accidents sérieux. Elle peut néanmoins servir d'intermédiaire à des microbes pathogènes avant tout le bacille d'Eberth. Ce danger est actuellement considéré comme facilement évitable par un contrôle sanitaire rigoureux des parcs d'élevage et d'expédition des huîtres.

Vu : le Président de la thèse,
M. LOEPER.

Vu : le Doyen,
BALTHAZARD.

Vu et permis d'imprimer :
Le Recteur de l'Académie de Paris,
Pour le Recteur,
L'Inspecteur de l'Académie,
J. PERRON.

Bibliographie.

- BERNARD et DEBRÉ. — Cours d'hygiène, 1927.
- BRAULT et LOEPER. — Glycogène de l'embryon et de ses annexes (Congrès international de médecine, 1900).
- BRESSE-JONES. — *Bull. of Amer. Publ. Health Assoc.*, 11 oct. 1926.
- BROADBENT. — *Britisch med. Journal*, 12 janv. 1895.
- CHANTEMESSE. — *Bull. Académie de médecine*, 2 juin 1896.
- CHAPEAU. — Nature de l'iode fixée sur les tissus de l'huître (*Bulletin de la station biologique d'Arcachon*, 1930, t.27).
- CONN. — New-York. Report of the local Government Board, 1903.
- GIARD. — Rapport au Ministre de la Marine (*Journal officiel*, 23 juillet 1904).
- *Revue d'hygiène*, 20 août 1904.
- GRANCHER. — *Recueil des travaux du comité consultatif d'hygiène publique de France*, 1898, page 541.
- HINGUANT. — Thèse Paris, 16 mars 1745.
- JONES. — Nutritional value of oysters and other sea-food (*Am. publ. health* 16-1177-1182, déc. 1926).
- JACOT. — Glycogène, adrénaline et insuline, Paris 1926.
- LALESQUE (F). — L'huître dans l'alimentation et en hygiène (*Journal de médecine de Bordeaux*, 1908, XXXVIII, 389-395).
- LLAGUET. — L'huître (*J. de méd. de Bordeaux*, 1921, page 281-284).
- LOEPER. — La conception de Brault sur le glycogène, fonction cellulaire générale. (*Progrès médical*, 7 nov. 1931).
- LOUBATIÉ. — La fixation de l'iode à l'état organisé dans le corps de l'huître vivante (*J. de médecine de Bordeaux*, 108 : 99-110 (0 feb. 1931)).

- LOUBATIÉ et SALLES. — Une nouvelle forme de médication iodée par l'absorption des huîtres ayant fixé et organisé de fortes quantités d'iode (*Bull. acad. de Med. de Paris*, 102-391, 26 nov. 1929).
- MEILLÈRE et LOEPER. — Compte-rendu de la Société de biologie, 1889. Glycogène de l'huître et de la Moule.
- MOSAY. — *Revue d'hygiène*, 1899, p. 1068.
- La nocivité des huîtres (*Ann. d'hygiène*, 1904, tome II, page 559).
- PASQUIER. — Thèse Paris, 1818, 27 août.
- PEASE. — Oysters their physiology, their nutritional value (*M. Times et Long-Island*, M. J. 59 : 98, 101, march 1931).
- POURFOUR-DUPETIT. — Thèse Paris, 29 avril 1745.
- QUINTON. — L'eau de mer, milieu organique, Paris 1912.
- REMLINGER. — *Revue d'hygiène*, 1902, p. 872.
- ROGER-WIDAL-TEISSIER. — *Maladies infectieuses*, fascicule III,
- ROUGET et DOPTER. — *Hygiène alimentaire*, t. IV.
- SACQUEPÉE. — *Revue d'hygiène*, 1902, p. 577.
- SALLES et LOUBATIÉ. — La fixation de l'iode à l'état organisé dans le corps de l'huître.
- TABOR (J. M.). — Cultivation and marketing of oysters and other shellfish (*J. Roy. San. Inst.* 49 : 257-262, nov. 1928).
- TRIMBELL-RULSHODE. — Report of the Local Government Board, 1903.
- TURCHIN. — Sur la fixation de l'iode par les huîtres (*Bu. de l'Acad. des Sciences et des Lettres de Montpellier*, 1930, t. 60).
- WELLS (W. F.). — Chlorination as factor of safety in shellfish (oyster) production (*Am. j. publ. health*, 19 : 72-79, janv. 1929).

